

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

2 656 194

(21) N° d'enregistrement national : 90 15557

(51) Int Cl⁵ : A 01 B 49/04, 29/04; A 01 C 5/06, 7/20

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 12.12.90.

(30) Priorité : 27.12.89 NL 8903162.

(71) Demandeur(s) : C. VAN DER LELY N.V. Société de droit néerlandais — NL.

(72) Inventeur(s) : Cornelis van der Lely.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 28.06.91 Bulletin 91/26.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche : Le rapport de recherche n'a pas été établi à la date de publication de la demande.

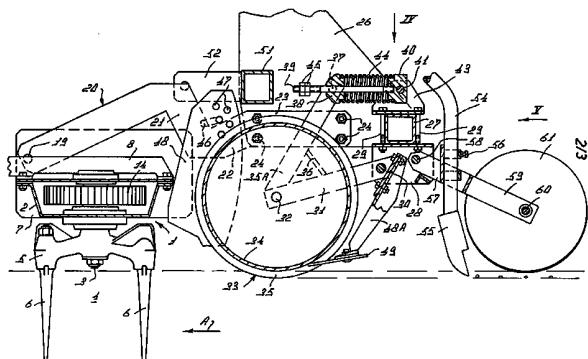
(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Cabinet Loyer Pierre.

(54) Machine pour travailler le sol et semoir, supportés par un rouleau composé d'éléments indépendants et procédé d'ensemencement.

(57) La machine est pourvue d'un châssis et d'un nombre d'organes pour travailler le sol. Elle comporte un rouleau composé de plusieurs éléments roulants 33 supportant la machine 1 et qui sont montés pivotants indépendamment les uns des autres tout en étant sollicités contre le sol à l'aide de ressorts 44. Chaque élément 33 roulant comporte un bord 35 destiné à tracer un sillon aligné sur un sabot de semence d'un semoir 25. Cet agencement de suspension souple et indépendant des éléments roulants 33 permet l'introduction de la semence précisément à la profondeur désirée dans les sillons par une adaptation parfaite aux irrégularités du sol.



FR 2 656 194 - A1



MACHINE POUR TRAVAILLER LE SOL

L'invention, est relatif au secteur du travail de la terre et concerne plus précisément une machine pour travailler le sol, munie d'un châssis et d'un nombre d'organes de travail.

Les machines pour travailler le sol de ce genre comporte habituellement un support , qui ne suffit pas toujours dans des machines ayant une grande largeur de travail.

Le but de l'invention est d'offrir un support effectif destiné à être utilisé dans les machines présentant une grande largeur de travail. Selon l'invention, ce but est atteint par un rouleau composé d'un nombre d'éléments qui supportent la machine et qui peuvent se diriger indépendamment l'un de l'autre en haut et en bas. De cette manière une adaptation idéale du support à des irrégularités du sol devient possible et on obtient ainsi un support effectif de la machine pour travailler le sol.

Un autre aspect de l'invention concerne une machine pour travailler le sol du genre susnommé, dans laquelle les éléments roulants sont réalisés en forme de boîte et qui comporte des organes de semage disposés derrière les éléments roulants. De cette manière on obtient un dispositif, qui est par excellence convenable au semage à précision de grains, alors qu'indépendamment des irrégularités dans le sol, on peut toujours garder une profondeur de semage uniforme. Un résultat pareil peut également être obtenu avec un semoir, qui peut être accouplé au dispositif de levage à trois points d'un tracteur et dont le châssis est muni d'éléments roulants qui supportent la machine élastiquement, et derrière lesquelles l'aménée de semence a lieu.

D'autres objets et caractéristiques de l'invention ressortiront de la description ci-après, en se référant aux dessins ci-annexés, qui représentent, à titre d'exemples non limitatifs, quelques formes de réalisation du dispositifs selon l'invention.

Sur ces dessins :

La figure 1 représente schématiquement une vue en plan d'un dispositif selon l'invention ;

5 La figure 2 représente une vue suivant la flèche II de la figure 1 ;

La figure 3 représente, à plus grande échelle, une vue suivant la ligne III-III de la figure 1 ;

10 La figure 4 représente une vue suivant la flèche IV de la figure 3, tandis que

La figure 5 représente une vue suivant la flèche V de la figure 3.

Le dispositif représenté sur les figures comprend une machine pour travailler le sol 1, en particulier pour la préparation d'un semis.

15 La machine a une partie de châssis en forme de fourreau 2, qui s'étend transversalement au sens de l'avancement A. Dans la partie de châssis 2 reposent des axes 3, dirigés vers le haut et de préférence verticalement, d'organes de travail 4 à distance égale 20 d'environ 25 centimètres l'un de l'autre.

Chacun des organes de travail 4 comprend un porte-outil 5, qui est disposé sur l'extrémité faisant saillie par en dessous de la partie de châssis 2, de l'axe 3, ce porte-outil étant muni, à ses extrémités, d'éléments de travail 6, qui sont dirigés vers le bas et qui ont la forme de dents. Les extrémités de la partie de châssis 2 sont munies de plaques 7, qui s'étendent vers le haut et qui sont situées pratiquement parallèlement au sens de l'avancement A. Sur le côté supérieur de la partie de châssis 2 on a disposé, à quelque distance des extrémités, 25 des éléments porteurs 8, qui s'étendent dans le sens de l'avancement A et qui, vus en plan, s'étendent de manière à faire saillie de l'avant de la partie de châssis 2. Une barre 9 est retirée aux éléments porteurs 8 et s'étend 30 parallèlement à la partie de châssis 2. A cette barre sont fixés cinq bras 10, dirigés vers le bas et situés pratiquement verticalement, à l'aide de douilles 11 et de boulons de serrage 12. Les extrémités des bras 10 sont munies d'organes de travail en forme de pied d'oie 13, qui 35

travaillent le sous-sol. Comme le montre la figure 1, les organes de travail 13 sont régulièrement disposés sur toute la longueur de la barre 9. A l'aide des boulons de serrage 12 les bras 10 peuvent être mis dans plusieurs positions pour le réglage de la profondeur de travail des organes de travail en forme de pied d'oie 13. Dans la partie de châssis 2 un engrenage 14 est disposé sur chaque axe 3 d'un organe de travail 4 , le tout étant agencé de telle manière, que les engrenages 14 sur les axes des organes de travail voisins 4 soient en liaison entraînante les uns avec les autres.

Près du centre l'axe 3 d'un des organes de travail 4 est prolongé vers le haut de manière à s'étendre dans une boîte d'engrenages 15, qui est disposée sur le côté supérieur de la partie de châssis 2. Dans la boîte d'engrenages 15, le prolongement est en liaison entraînante avec un axe, qui s'étend dans le sens de l'avancement A et qui, par la voie d'un variateur de vitesse 16 à l'arrière de la boîte d'engrenages, est en liaison entraînante avec un axe 17, qui fait saillie à l'avant hors de la boîte d'engrenages 15 et peut être accouplé, à l'aide d'un axe intermédiaire, à l'axe de prise de force d'un tracteur.

Sur le côté supérieur de la partie de châssis est disposée une chèvre 18, qui enferme la boîte d'engrenages et qui, à l'avant, est munie de moyens d'accouplement pour accoupler la machine au dispositif de levage à trois points d'un tracteur. Près de l'avant, chacune des plaques 7 est munie d'un axe 19, qui s'étend transversalement au sens de l'avancement A, de telle manière que les axes 19 soient situés dans le prolongement les uns des autres. Un bras 20 est monté pivotant sur chacun des axes 19. Le bras 20 s'étend en arrière le long de la plaque 7 et est , vu en plan, recourbé vers le bas sur une partie 21 immédiatement derrière la partie de châssis en forme de fourreau 2.

La partie 21 passe dans une partie 22, qui s'étend obliquement vers le haut et vers l'arrière et qui, à son tour, passe dans une partie pratiquement horizontale 23, qui s'étend en arrière.

Un semoir 25 est fixé à la partie horizontale 23 des bras 20 à l'aide de boulons 24. Le semoir comporte des plaques sensiblement verticales 26, qui s'étendent dans le sens de l'avancement A et qui sont reliées à la partie 23 des bras 20, de manière à pouvoir être enlevées à l'aide des boulons 24. A l'arrière les plaques 26 sont reliées l'une à l'autre à l'aide d'une barre transversale 27. La barre 27, qui se trouve à la hauteur de la partie 23 des bras 20, est munie, du côté inférieur, de parties en forme de U 28, dont les branches sont dirigées vers le bas.

Comme le montrent les figures 4 et 5, les parties en forme de U 28 sont disposées à proximité l'une de l'autre et sont fixées à l'aide de boulons 29. Entre les branches de chacune des parties en forme de U 28 un bras 31 est articulé sur un axe transversal horizontal 30, et s'étend obliquement vers le bas et vers l'avant à partir de l'une des parties 28. L'extrémité avant de chaque bras 31 soutient un élément roulant 33 à l'aide d'un axe pratiquement horizontal 32, qui s'étend transversalement au sens de l'avancement.

L'axe de pivotement 30, vu de profil se trouve normalement entre l'axe de rotation 32 de l'élément roulant 33 et la partie supérieure de cet élément.

Chaque élément roulant 33 se compose de deux parties bridées en image réfléchie 34, qui sont reliées l'une à l'autre près du centre de l'élément roulant de manière à former une boîte, alors qu'un bord 35 est formé, qui s'étend vers l'extérieur. L'axe 32 est en outre soutenu de plus par un bras 35A, qui s'étend à partir de l'axe obliquement vers le haut et en arrière et qui est relié au bras 31 à l'aide d'une bande de liaison 36 (figure 3). L'extrémité supérieure du bras 35A est articulée sur un tourillon 37 relié, à un bloc 38 monté coulissant sur une tige 39. L'autre extrémité de la tige 39 est reliée à un bloc 40 pivotant sur un axe 41 et en contact avec une douille de distance 42, entre les branches sensiblement verticales des parties en forme de U 43, qui sont fixées sur la partie supérieure de la barre 27 à l'aide des boulons 29 et s'étend entre les blocs 38 et 40. Un ressort de pression 44 est disposé autour de la tige 39.

L'extrémité de la tige 39 comporte un filet , sur lequel sont enfilés deux écrous 45, de manière à former une butée pour le bloc coulissant 38, qui est disposé sur le bras 35A. De cette manière chaque élément roulant 33 peut être déplacé vers le haut à l'encontre de l'action du ressort 44 alors que pendant le fonctionnement, cet élément est sollicité contre le sol, tandis qu'il peut facilement suivre les irrégularités du sol.

Les éléments roulants voisins 33, qui peuvent se déplacer indépendamment l'un de l'autre en hauteur, forment un rouleau à l'aide duquel la machine pour travailler le sol est soutenue pendant son fonctionnement. Pour cela la partie de châssis 2 peut reposer sur la partie 22 des bras 20 à l'aide de goupilles 46, alors que la partie de châssis peut s'écartier vers le haut, lorsqu'elle rencontre un obstacle. Les goupilles 46 peuvent être introduites dans un d'un nombre de trous 47, ménagés dans des plaques de support 48 fixées à l'arrière des plaques 7. La profondeur de travail des organes de travail 4 peut être réglée à l'aide des goupilles 46. Un bras 48A est fixé un bras 31 entre les branches de chaque partie en forme de U 28. Le bras 48A s'étend obliquement vers le bas et en avant et est du côté inférieur muni d'un racleur 49, qui près du centre présente une rainure, dans laquelle se déplace le bord 35 de chaque élément roulant 33, tandis que les côtés avant des deux parties du racleur 49 , situées des deux côtés du bord 35, s'étendent jusqu'à la circonférence de l'élément roulant (figure 3).

Le semoir 25 comprend un réservoir 50, dans lequel se trouve un mécanisme d'évacuation, qui peut être réalisé et entraîné de manière connue. Des barres de liaison 51 sont disposées à l'avant, entre les plaques 26 près du côté supérieur et du côté inférieur afin de relier le semoir au châssis. Les barres de liaison sont munies de moyens de fixation 52 et 53, à l'aide desquels le semoir, s'il est monté tout seul, peut être accouplé au dispositif de levage à trois points d'un tracteur.

Le réservoir 50 du semoir 25 est muni de tubes semeurs 54, qui s'étendent vers le bas et se déversent dans un sabot de semage 55. A l'aide d'un boulon de serrage 56 chaque tube semeur 54 peut être réglé en hauteur par rapport à un support en forme d'étrier 57, qui est disposé

entre les branches des parties en forme de U 28 pour être articulé sur un axe 58.

Chaque support 57 porte un bras 59, qui s'étend obliquement vers le bas et en arrière. L'extrémité inférieure de chaque bras 59 est munie, des deux côtés, d'un axe 60 pour deux rouleaux de pression voisins 61, qui, vus dans le sens de l'avancement A, sont disposés en forme de V l'un par rapport à l'autre. Lors de l'avancement du dispositif dans le sens de la flèche A, lors duquel la chèvre de la machine 1 pour travailler le sol est reliée, à l'aide de l'accouplement à trois points, au dispositif de levage à trois points d'un tracteur, chacun des organes de travail 4 pouvant être entraîné, à partir de l'axe de prise de force à l'aide de l'axe intermédiaire et de la transmission, dans un sens, alors que les organes de travail voisins tournent dans le sens opposé et ils travaillent avec leurs éléments en forme de dents 6 des bandes de terre au moins limitrophes, après que cette terre soit remuée de manière effective par les organes de travail en forme de pied d'oie 13 à une profondeur qui correspond pratiquement à la profondeur de travail des éléments de travail.

La terre ainsi travaillée est comprimée en quelque sorte à l'aide des éléments roulants 33, alors qu'à l'aide du bord 35 il est formé un sillon, dans lequel la semence est introduite, parce que chaque sabot de semage 35 est situé justement derrière un élément roulant 33. Après ceci le sillon formé est comblé à l'aide des rouleaux de pression 61, qui sont disposés en forme de V.

Le dispositif décrit dans ce qui précède est par excellence utile pour le semage de grains du fait que le support élastique de tout l'ensemble permet un semage précis à l'aide des éléments roulants 33 qui sont montés de manière à être sollicités contre le sol de manière élastique.

Pendant le fonctionnement, la partie de châssis 2 de la machine 1 pour travailler le sol peut se déplacer en hauteur par rapport aux bras 20, par quoi on obtient

pendant le fonctionnement un support en suspension de la machine.

Après avoir défait les boulons 24 le semoir 25, décrit dans ce qui précède, peut être enlevé des bras 20 et 5 peut être disposé, à l'aide des moyens d'accouplement 52, 53, au dispositif de levage à trois points d'un tracteur afin d'être monté à part. Pendant le semage on peut donc maintenir une profondeur de semage constante, parce que les éléments roulants 33, qui se trouvent devant chaque sabot 10 de semage 55, peuvent s'adapter excellamment à des irrégularités de sol éventuelles, de sorte qu'on puisse semer aussi dans des traces de roue éventuelles et cela sur la même profondeur que sur la bande de terre interjacente.

L'invention n'est pas limitée à ce qui a été exposé 15 dans la description, mais concerne aussi les détails des figures, qu'ils aient été décrits ou non.

REVENDICATIONS

1. Machine pour travailler le sol, munie d'un châssis et d'un nombre d'organes (4, 13) pour travailler le sol, caractérisée en ce qu'elle comporte un rouleau qui se compose d'un nombre d'éléments (33) supportant la machine (1) et qui peuvent pivoter indépendamment les uns des autres vers le haut et vers le bas.
5
2. Machine pour travailler le sol selon la revendication 1, caractérisée en ce que les éléments (33) sont réalisés comme des rouleaux en forme de boîte, qui sont disposés les uns à côté des autres, et en ce que des organes de semage (54, 55) sont disposés derrière les éléments roulants.
10
3. Machine pour travailler le sol, munie d'un châssis et d'un nombre d'organes de travail (4, 13), caractérisée en ce que la machine comprend des éléments roulants (33) en forme de boîte, qui sont disposés les uns à côté des autres, et en ce que des organes de semage sont disposés derrière ces éléments (54, 55).
15
4. Machine pour travailler le sol selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un élément roulant (33) peut pivoter vers le haut à l'encontre de l'action d'un ressort (44).
20
5. Machine pour travailler le sol selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un élément roulant (33) peut pivoter autour d'un axe (30), qui se trouve par rapport au sens de l'avancement derrière l'élément roulant.
25
6. Machine pour travailler le sol, selon la revendication 4 ou 5, caractérisée en ce que l'axe de pivotement (30), vu de profil, se trouve entre l'axe de rotation (32) de l'élément roulant (33) et la partie supérieure de cet élément.
30
7. Machine pour travailler le sol selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisée en ce qu'un élément roulant (33) peut pivoter à l'encontre de l'action d'un ressort simple (44), qui est situé au-dessus de l'axe de pivotement (30).
35

8. Machine pour travailler le sol selon l'une des revendications 4 à 7, caractérisée en ce que le ressort (44) est un ressort de pression qui coopère avec un bras (35A) relié à l'élément roulant (33).

5 9. Machine pour travailler le sol selon l'une des revendications 4 à 8, caractérisée en ce que l'élément roulant (33) est porté par deux bras (31, 35A), dont l'un (31) est monté de manière à pouvoir pivoter autour de l'axe de pivotement (30) et l'autre (35A) est relié de manière à pouvoir pivoter à une tige (39) montée pivotante, autour de laquelle est disposé le ressort de pression (44).

10 10. Machine pour travailler le sol selon la revendication 9, caractérisée en ce qu'un des bras (31, 35A), supportant l'élément roulant (33) et qui est monté de manière à pouvoir pivoter autour de l'axe de pivotement (30), est en outre relié à un bras support (48A) d'un racleur (49).

15 11. Machine pour travailler le sol selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un élément roulant (33) se compose de deux parties identiques (34) et est muni, à la circonference près du milieu, d'un bord (35), qui est dirigé vers l'extérieur.

20 12. Machine pour travailler le sol selon les revendications 10 et 11, caractérisée en ce que le racleur (49) près du milieu est muni d'un évidement pour le bord (35) de l'élément roulant (33).

25 13. Machine pour travailler le sol selon l'une des revendications 2 à 12, caractérisée en ce que les éléments roulants (33) forment un rouleau pour soutenir la machine pour travailler le sol.

30 14. Machine pour travailler le sol selon l'une des revendications 2 à 13, caractérisée en ce que derrière chaque élément roulant (33) est situé un sabot de semage (55), qui peut être réglé en hauteur, destiné à mettre la semence dans sillon formé par le bord (35) d'un élément roulant (33).

35 15. Machine pour travailler le sol selon la revendication 14, caractérisée en ce que derrière le sabot de semage (55) sont disposés des moyens (61) pour boucher le sillon.

16. Machine pour travailler le sol selon la revendication 15, caractérisée en ce que les moyens sont formés par des rouleaux compresseurs (61) disposés en forme de V.

5 17. Machine pour travailler le sol selon la revendication 15 ou 16, caractérisée en ce que le sabot de semage (55) est monté pivotant vers le haut ensemble avec les rouleaux compresseur (61) en forme de V.

10 18. Machine pour travailler le sol selon l'une des revendications 14 à 17, caractérisée en ce qu'ensemble avec le sabot de semage (55) et le rouleau compresseur (61), les éléments roulants (33) font partie d'un semoir (26), qui est monté amovible sur la machine (1) pour travailler le sol, et qui est muni de moyens d'accouplement 15 pour l'accouplement à un dispositif de levage à trois points d'un tracteur.

20 19. Machine pour travailler le sol selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le semoir est relié, de manière amovible à des barres (51) , sur lesquelles une partie de châssis (2) , qui porte des organes (4, 13) pour travailler le sol, de la machine (1) pour travailler le sol, est supportée de manière à pouvoir pivoter vers le haut.

25 20. Machine pour travailler le sol selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la machine (1) pour travailler le sol comprend un nombre d'organes de travail voisins (4) , qui peuvent tourner autour d'axes (3) sensiblement verticaux et qui sont disposés dans une partie du châssis (2) supportée de manière à pouvoir pivoter par rapport aux bras près de 30 l'avant et qui peut être accouplée au dispositif de levage à trois points d'un tracteur.

35 21. Machine pour travailler le sol selon la revendication 19 ou 20, caractérisée en ce qu'une partie de châssis (2) à l'avant est munie d'organes de travail (13) pour travailler le sous-sol.

22. Machine pour travailler le sol selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les organes de travail (13) pour travailler le sous-sol sont

disposés les uns à côté des autres sur toute la largeur de la machine (1) pour travailler le sol.

23. Semoir muni d'un châssis, caractérisé en ce que la machine (1) est munie d'éléments roulants (33) qui 5 supportent la machine élastiquement.

24. Semoir selon la revendication 23, caractérisée en ce que le réservoir (26) du semoir se trouve pratiquement au-dessus des éléments roulants (33).

25. Procédé pour ensemencer le sol, alors que le 10 sol est remué sur toute la largeur et après cela il est pourvu de sillons étroits par des éléments roulants (33), après quoi des éléments de semage (54, 55) introduisent la semence précisément à la profondeur désirée dans les sillons.

1/3

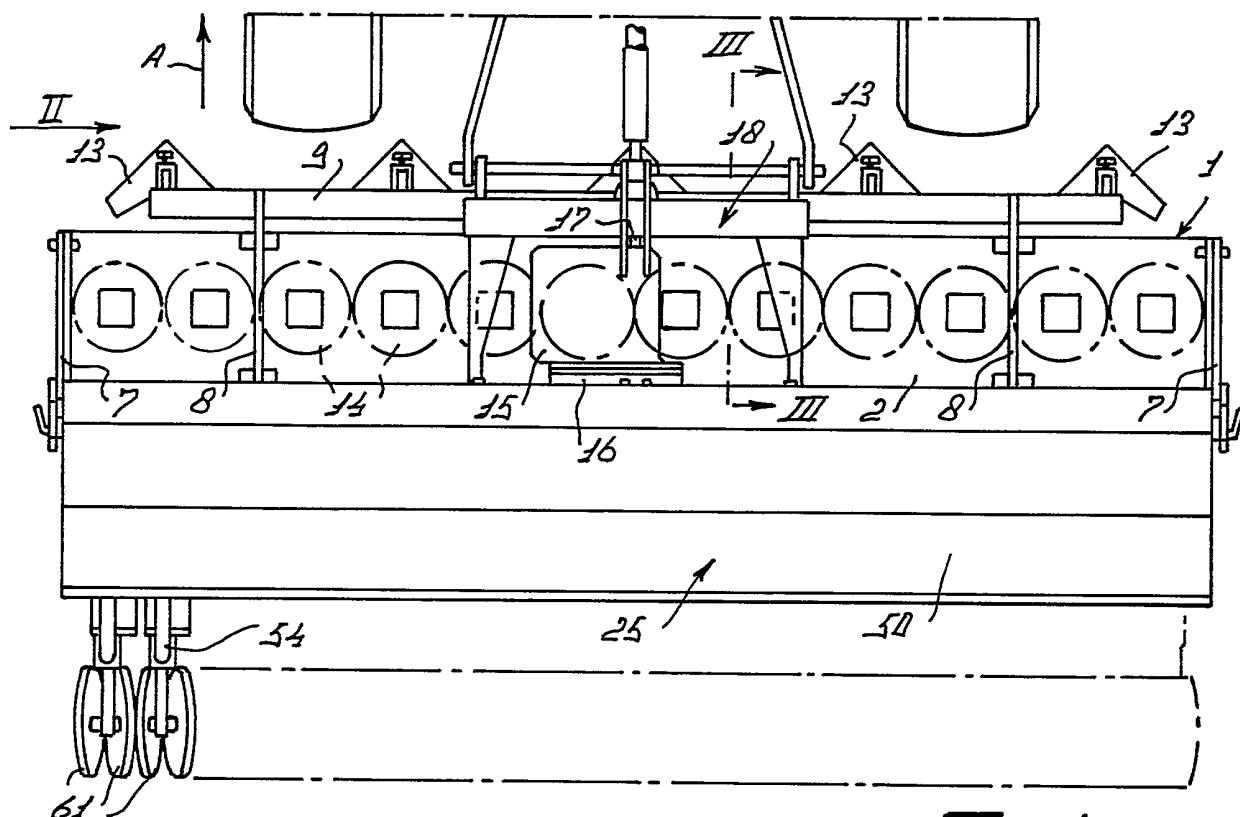


Fig. 1

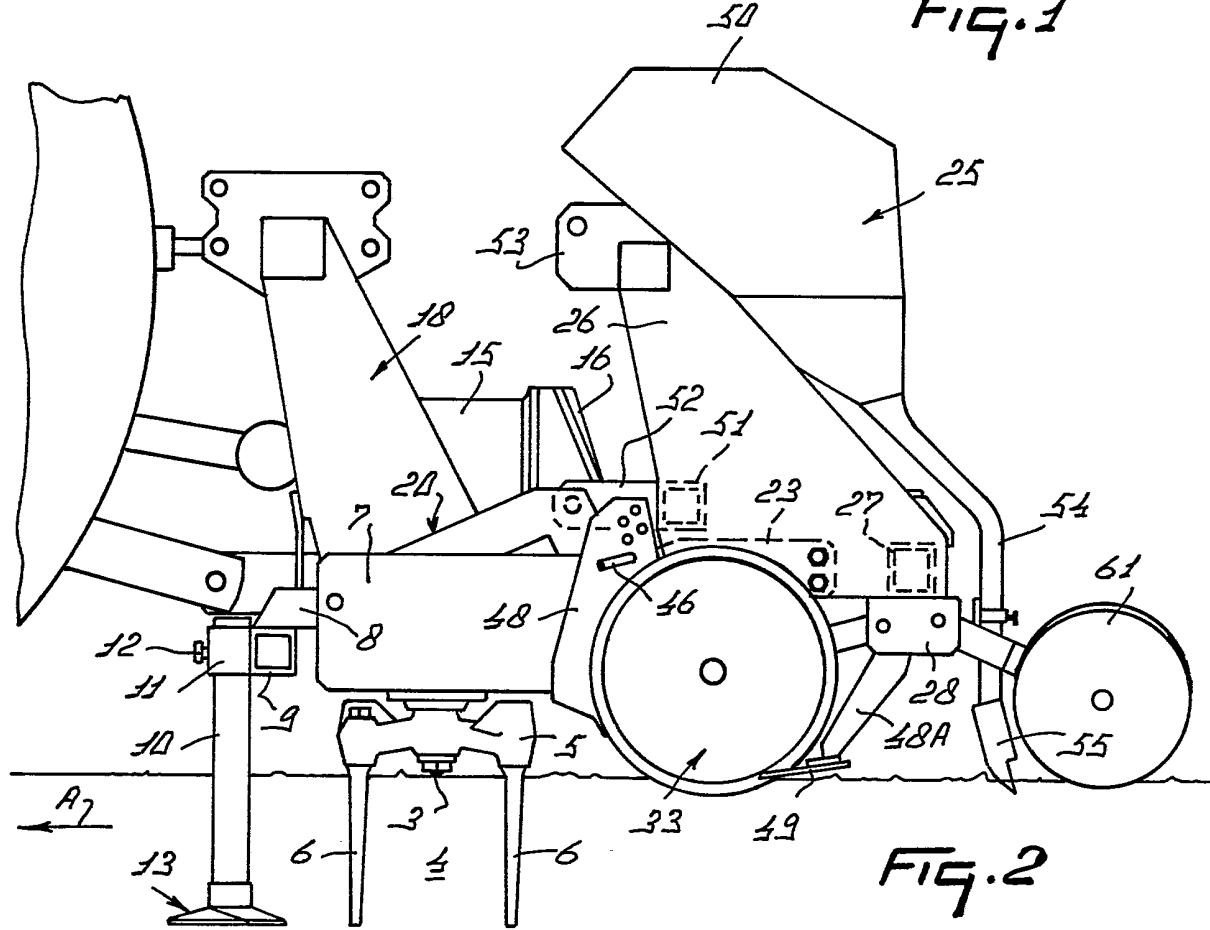
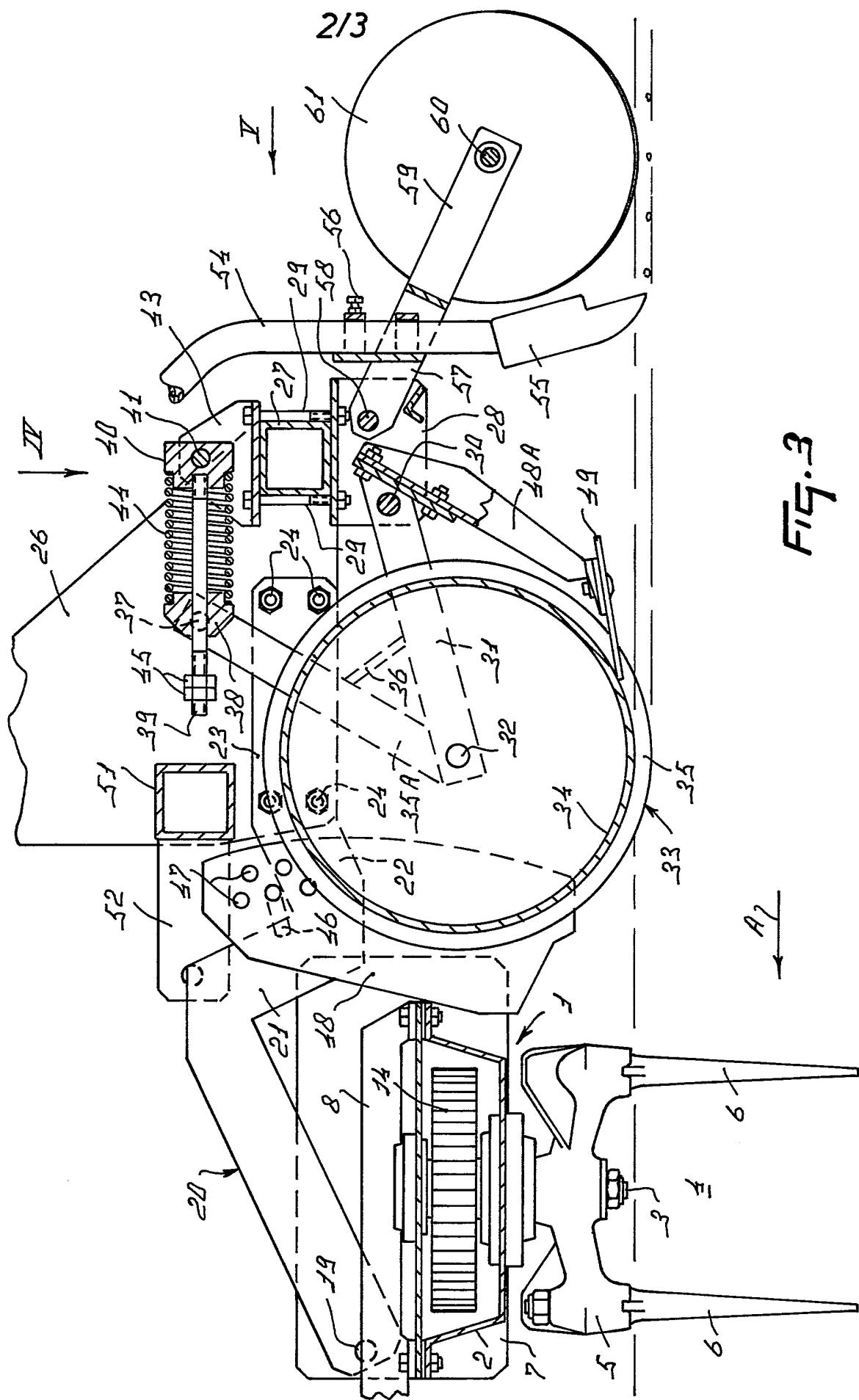


Fig. 2



313

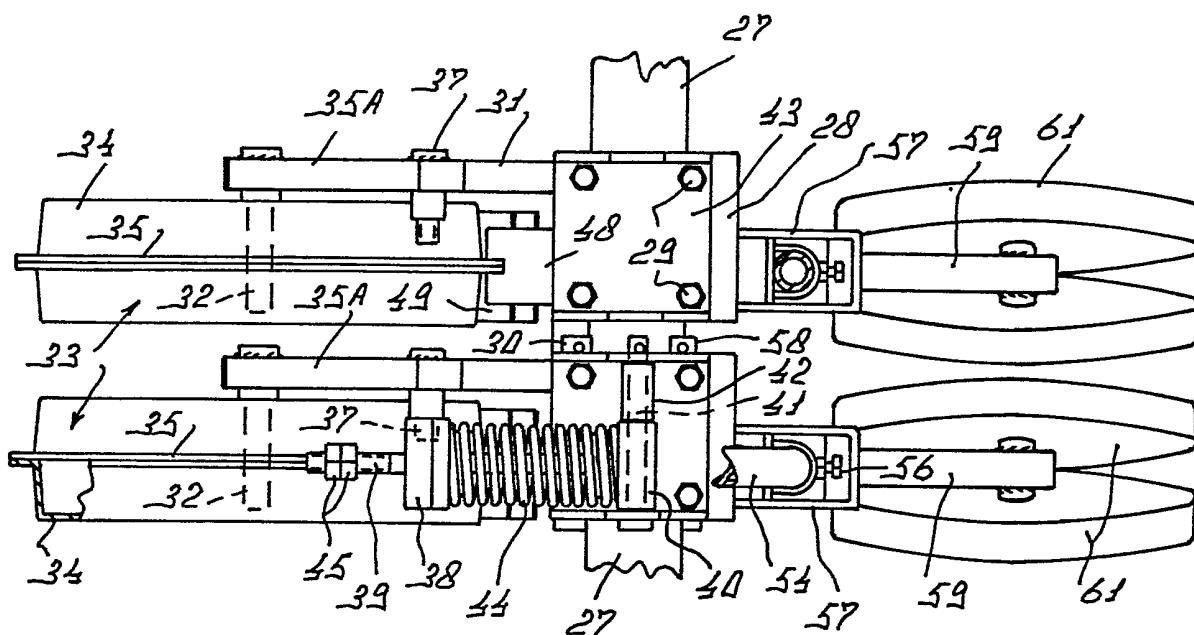


FIG. 4

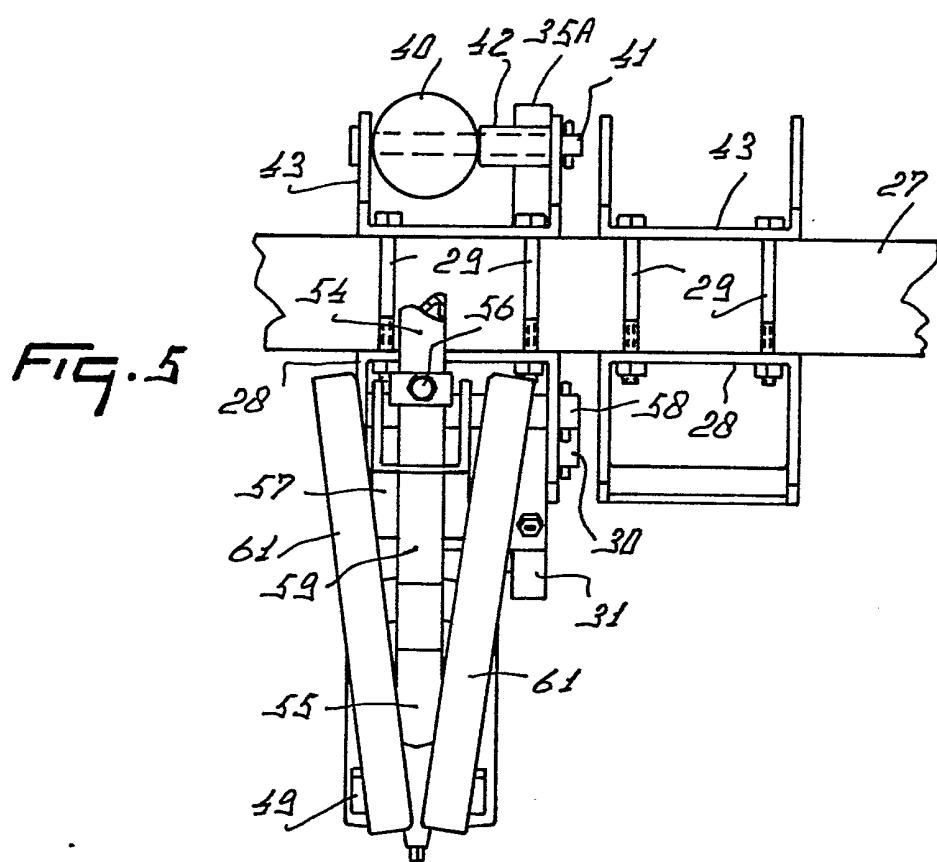


FIG. 5